

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

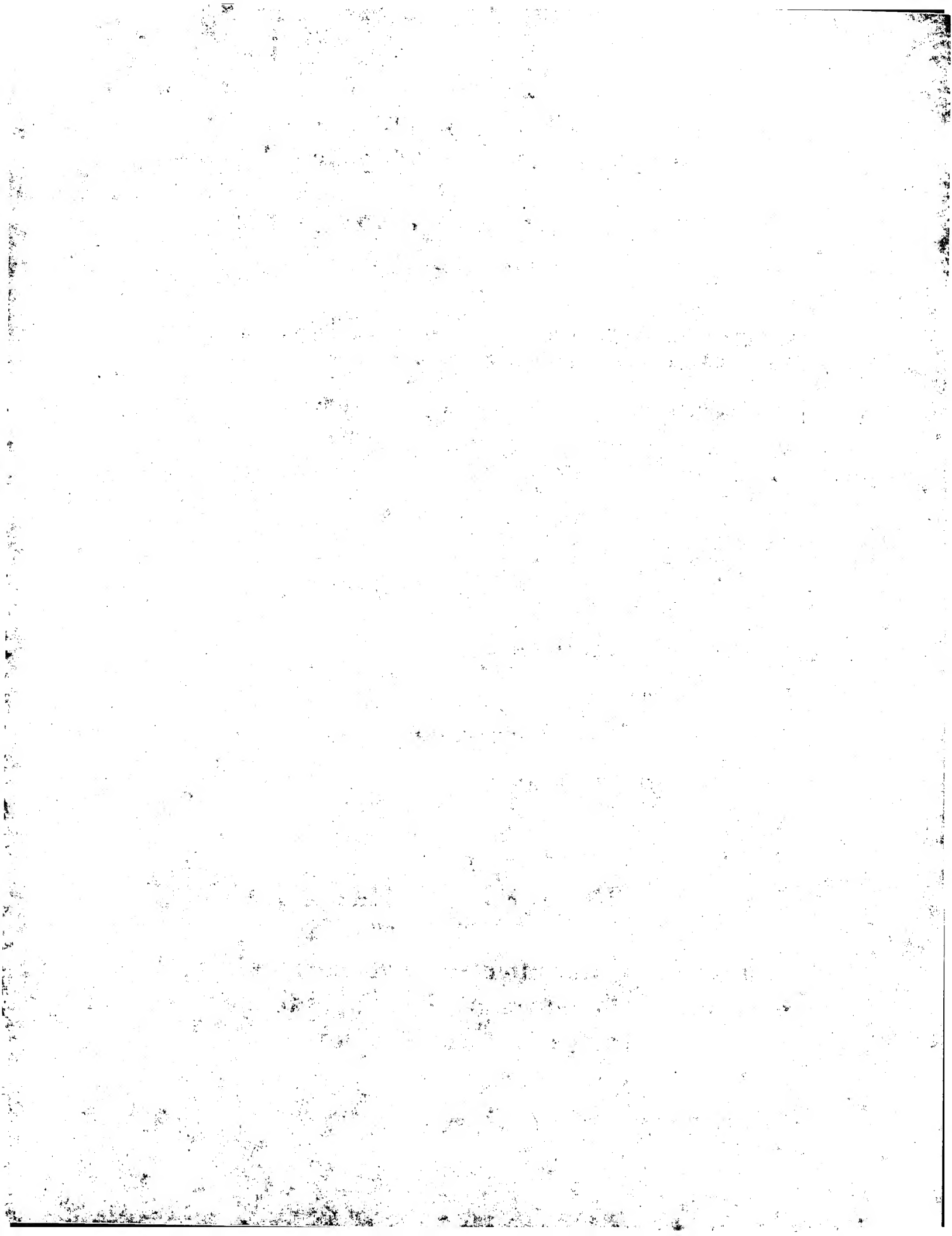
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

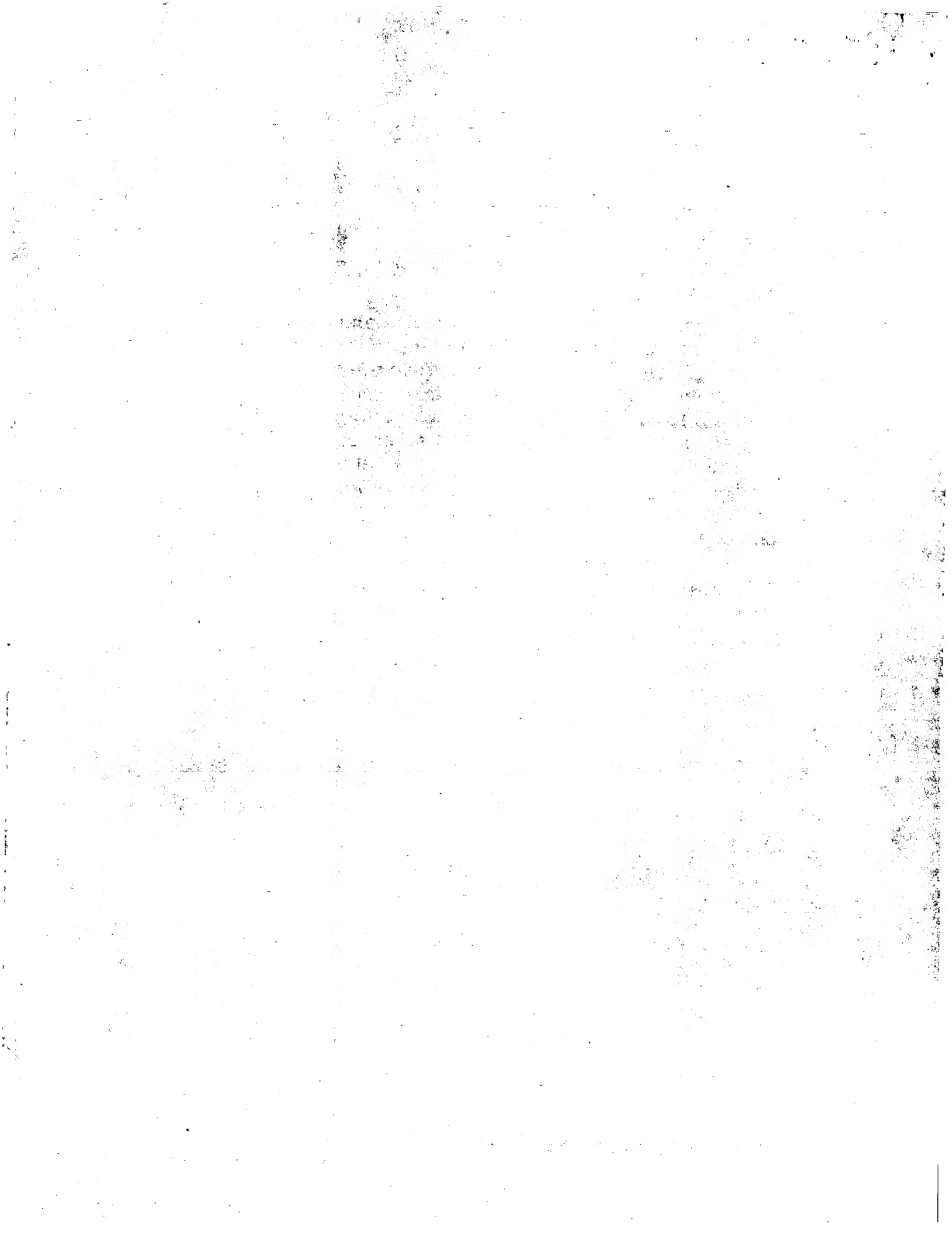


© EPODOC / EPO

PN - KR9707480 B 19970509
PD - 1997-05-09
PR - KR19940014449 19940623
OPD - 1994-06-23
TI - METHOD AND APPARATUS OF CONTROL FOR ON-SCREEN
DISPLAY SYSTEM
AB - An on screen display (OSD) control device and a method of
controlling the same are provided to reduce the chip size by the use
of a new chip design method and improve the function of controlling
the on screen display. This OSD control device includes a video
RAM of two row buffers storing character information such as
characters, character size, color, blinks, etc. to be displayed; an
OSD control part switching two row buffers alternately and
controlling the character information; a character ROM storing 128
character fonts and each font size consisting of 18 x 12 dots, and
storing character or figure's pattern; and an output control part
generating image signals (R, G, B) and a blank signal from the data
signal relating to the character size, blink on/off, background color
on/off, etc. applied from the OSD control part and the video RAM.
IN - NOH JUNG-JIN (KR)
PA - SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD (KR)
IC - H04N5/445

© WPI / DERWENT

TI - Method and apparatus of control for on-screen display system -
NoAbstract
PR - KR19940014449 19940623
PN - KR9707480 B1 19970509 DW199941 H04N5/445 000pp
PA - (SMSU) SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD
IC - H04N5/445
IN - NOH J
OPD - 1994-06-23
AN - 1999-490415 [41]



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
H04N 5/445

(45) 공고일자 1997년05월09일
(11) 등록번호 특1997-0007480
(24) 등록일자

(21) 출원번호	특1994-0014449	(65) 공개번호	특1996-0003322
(22) 출원일자	1994년06월23일	(43) 공개일자	1996년01월26일
(73) 특허권자	삼성전자주식회사 김광호		
(72) 발명자	경기도 수원시 팔달구 매탄동 416번지 노정진		
(74) 대리인	경기도 수원시 권선구 구운동 선경아파트 3동 506호 김원호, 최현석		

심사관 : 이금옥 (책
자공보 제5002호)

(54) 온 스크린 디스플레이 제어장치 및 제어방법

요약

내용없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

온스크린 디스플레이 제어장치 및 제어방법

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 종래의 온스크린 디스플레이 제어장치의 구성 블록도이고,

제 2 도는 종래의 온스크린 디스플레이 제어장치의 비디오램의 상세 구성도이고,

제 3 도는 이 발명의 실시예에 따른 온스크린 디스플레이 제어장치의 구성 블록도이고,

제 4 도는 이 발명의 실시예에 따른 온스크린 디스플레이 제어장치의 OSD 제어부의 상세 구성도이고,

제 5 도는 이 발명의 실시예에 따른 온스크린 디스플레이 제어장치의 비디오램의 구성을 보여주는 도면이고,

제 6 도는 이 발명의 실시예에 따른 온스크린 디스플레이 제어방법의 동작 흐름도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

21 : OSD 제어부

14, 22 : 비디오 램

23 : 문자롬

16, 24 : 출력 제어부

211 : 수평동기 카운터

215, 216 : 제1 및 제2로우버퍼

222 : 비교기

213, 214 : 제1 및 제2수평동기 카운트 레이스터

[발명의 상세한 설명]

이 발명은 온스크린 디스플레이(On Screen Display, OSD)의 제어장치 및 제어방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게 말하자면 비디오램의 침사이즈를 줄일 수가 있고 스프라이트(sprite) 등과 같은 다양한 표시기능을 구현할 수 있는 온스크린 디스플레이 제어장치 및 제어방법에 관한 것이다.

일반적으로 텔레비전이나 비디오 테이프 레코더(Video Tape Recorder, VTR)와 같은 비디오 디스플레이 시스템에서는, 채널의 종류, 볼륨의 증감, 현재 날짜 및 요일, 현재시각, 테이프 카운터, 테이프 동작상태 등을 잠시동안 화면에 표시하여 줌으로써 사용자가 보다 편리하게 비디오 디스플레이 시스템을 사용할 수 있도록 하기 위한 온스크린 디스플레이 기능이 제공되고 있는 추세이다.

이하, 첨부된 도면을 참조로 하여 종래의 온스크린 디스플레이 제어장치에 대하여 설명하기로 한다. 제 1 도는 종래의 온스크린 디스플레이 제어장치의 구성 블록도이다.

제 1 도에 도시되어 있듯이 종래의 온스크린 디스플레이 제어장치의 구성은, 데이터 버스 및 어드레스 버스와 수평동기 및 수직동기 신호선(HSYNC, VSYNC)에 입력단이 연결되어 있는 라인/로우 카운터(11)와, 데이터 버스 및 어드레스 버스와 수평동기 및 수직동기 신호선(HSYNC, VSYNC)에 입력단이 연결되어

있는 도트/칼럼 카운터(12)와, 데이터 버스에 입력단이 연결되어 있는 컬러 버퍼(13)와, 데이터 버스 및 어드레스 버스와 라인/로우 카운터(11) 및 도트/칼럼 카운터(12)의 출력단과 컬러 버퍼(13)의 출력단에 입력단이 연결되어 있는 비디오램(14)과, 라인/로우 카운터(11)와 비디오램(14)의 출력단에 입력단이 연결되어 있는 문자롬(15)과, 데이터 버스 및 어드레스 버스와 수평동기 및 수직동기 신호선(HSYNC, VSYNC)과 라인/로우 디코더(11) 및 도트/칼럼 카운터(12)의 출력단과 비디오램(14) 및 문자롬(15)의 출력단에 입력단이 연결되어 있는 출력 제어부(16)로 이루어진다.

제 2 도는 종래의 온스크린 디스플레이 제어장치의 비디오램의 상세 구성도이다.

텔레비전 화면에 디스플레이할 수 있는 문자수(워드수)가 10로우×24칼럼=240개이고, 각각의 문자가 11비트를 차지하고 있는 경우엔, 제 2 도에 도시되어 있는 바와 같이 종래의 온스크린 디스플레이 제어장치의 비디오램(14)의 구성은 전부 10×24×11=2,640비트의 스택램으로 이루어지게 되며, 집연적의 많은 부분을 차지하게 된다.

상기한 240개의 각각의 워드는, 128개의 문자중에서 하나를 디스플레이하기 위한 7비트의 문자 코드와, 블랭크 온/오프 1비트와, RGB 3비트의 총 11비트로 이루어져 있다.

상기한 구성에 의한, 종래의 온스크린 디스플레이 제어장치의 동작은 다음과 같다.

기본적인 레지스터의 구성 및 동작방법을 보면, 디스플레이 컨트롤 레지스터에서 온스크린 디스플레이의 온/오프 및 새도우/블랭크의 온/오프 등을 제어하고, 캐릭터 컨트롤 레지스터에서는 문자 사이즈 및 세로 18 도트의 폰트중 페이드될 도트 라인을 지정한다. 로우 컨트롤 레지스터에서는 온스크린 디스플레이의 상측 마진 및 각 로우간의 간격을 제어한다. 칼럼 컨트롤 레지스터는 좌측 마진 및 각 칼럼간의 간격을 제어한다. 배경색 컨트롤 레지스터는 각 문자와 프레임 전체 배경색의 지정 및 디스플레이의 온/오프를 제어한다.

기존의 온스크린 디스플레이의 구조에서는, 제 2 도에 도시되어 있는 것처럼 화면에 디스플레이 할 수 있는 문자는 10로우×20칼럼으로 이루어져 있고, 각각의 문자는 문자롬(15)에 18×12 사이즈의 도트로 구성된다.

라인/로우 카운터(11)의 라인 카운터는, 18×12 폰트중에서 상하의 18개의 도트(즉, 18개 라인)을 카운트하는 역할을 한다. 상기한 라인 카운터의 카운트값은, 문자롬(15)으로 출력되어 문자롬(15)의 데이터를 액세스하기 위한 어드레스로 사용되며, 또한 출력 제어부(16)로도 출력되어 출력 제어부(16)에 의해서 디스플레이 되는 온스크린 디스플레이의 특성제어에 사용된다.

라인/로우 카운터(11)의 로우 카운터는, 10로우×24칼럼중에서 10개의 로우를 카운트한다. 상기한 로우 카운터의 카운트값은 비디오램(14)으로 출력되어 비디오램(14)의 데이터를 액세스하기 위한 어드레스로 사용된다.

온스크린 디스플레이에서 발생하는 색신호(R, G, B) 및 블랭크 신호(BLANK)들은 OSC 클럭을 카운트 한 도트클럭(DOTCLK)에 의해 위치가 결정되고, 따라서 문자 사이즈는 OSC 클럭의 카운트에 의해 변화시킬 수 있다.

도트/칼럼 카운터(12)의 도트 카운터는, 문자롬(15)에 18×12 도트로 구성된 각각의 폰트에서 좌우로 12도트로 구성된 도트수를 카운트한다. 상기한 도트 카운터의 카운트값은 문자롬(15)으로 출력되어 문자롬(15)의 데이터를 액세스하기 위한 어드레스로 사용된다.

도트/칼럼 카운터(12)의 칼럼 카운터는, 10로우×24칼럼중에서 24개의 칼럼을 카운트한다.

문자롬(15)은 7비트의 문자코드로 지정할 수 있는 $2^7=128$ 개의 문자 폰트를 저장하고 있는 메모리로서, 각각의 폰트의 사이즈는 18×12 도트로 이루어져 있고, 18×12의 각각의 도트에 1 또는 0을 코딩함으로써 문자 또는 도형의 모형을 저장하게 된다.

상기한 문자롬(15)의 어드레스는 라인 카운터의 값, 도트 카운터의 값, 그리고 비디오램(14)으로부터 입력되는 7비트의 문자코드가 합쳐져서 최종적으로 구성된다.

컬러 버퍼(13)는 비디오램(14)의 240개의 워드의 각각에 R, G, B 값을 기록하기 위해 필요하다. 즉, 각 워드들은 총 11비트로 이루어지므로 8비트 데이터 처리의 마이크로 컨트롤러에서는 11비트의 데이터 모두를 리드/라이트하기가 어려워지고, 따라서 데이터의 상위 3비트(R, G, B)는 별도의 컬러 버퍼(13)를 사용하여 기록하는 테크닉을 사용한다.

출력 제어부(16)는 문자롬(15)에서 각 폰트의 코딩에 따라 1 또는 0의 값이 나오면, 이를 입력받아 최종적으로 색신호(R, G, B) 및 블랭크 신호(BLANK)를 출력한다. 이 때, 온스크린 디스플레이의 성능을 좋게 하기 위해서 컬러, 문자 크기, 새도우 기능 등을 추가하게 된다.

전체적으로 보면, 위에서 설명한 각종의 카운터 및 비디오램(14)에 의해서 문자롬(15)의 각 폰트에 해당하는 도트의 값, 즉 0 또는 1이 나오게 되고, 이에 따라 출력 제어부(16)를 통해서 색신호(R, G, B)가 출력된다.

그러나, 종래의 온스크린 디스플레이의 비디오램(14)은 10 로우, 24 칼럼으로 고정되어 있고, 이는 제 2 도에서 처럼 화면상에 대응되는 위치에 균일하게 분포되어 있다. 따라서 사용여부에 관계없이 항상 많은 집연적을 차지하게 되는 단점이 있으며, 이와 같이 2,640 비트의 스택램으로 이루어진 비디오램(14)은 초고집적 설계에서 칩사이즈에 많은 영향을 줄 수가 있다.

또한, 종래의 온스크린 디스플레이는, 문자 사이즈, 새도우 온/오프, 배경색 등을 제어하기 위하여 별도의 컨트롤 레지스터를 사용함으로써 화면 전체가 모두 동일한 문자 사이즈 및 배경 온/오프 동작이 이루어지게 되므로 화면 디스플레이 상의 다양성이 떨어지게 되는 단점이 있다. 그리고, 각 문자들의 색을 변경가능토록 하기 위해서, 비디오램(14)에 색신호(R, G, B) 및 블랭크 온/오프 비트들을 만들어 넣음으

로써 칩사이즈가 증가되는 단점도 있다.

요즈음의 온스크린 디스플레이 문자가 한 프레임내에서 동시에 다양한 사이즈로 디스플레이 되기를 요구하는 추세이므로, 이를 위해서는 각 워드별로 별도의 사이즈 컨트롤 레지스터가 부가되어야 하며, 이 또한 칩사이즈 및 디자인에 부담스러운 장애가 되고 있다.

특히, 각 로우 내에서의 문자들의 사이즈 변화라든가, 자연스러운 디스플레이를 위한 스프라이트(sprite)기능 등을 위해서는 종래의 일반적인 온스크린 디스플레이 설계방식으로는 이를 달성할 수가 없고, 이를 달성하기 위해서는 컴퓨터의 그래픽 컨트롤러의 개형처럼 각 픽셀에 대한 프로그래밍이 가능해야 하므로, 이로 인해서 칩사이즈가 현재의 몇 배 이상으로 증가되어야 하고 설계 난이도도 비교할 수 없이 증가하게 된다.

이와같이 기능적 제한을 극복하기 위해서 종래의 온스크린 디스플레이의 구조에서 기능추가를 계속하게 되면 많은 비효율성이 발생하게 되는 단점이 있다.

상기한 바와 같은 종래의 비효율성을 제거하기 위해서, 특성코드를 비디오램에 저장하는 기술이 기존의 미국특허 5,072,214호(특허일 : 서기 1991년 12월 10일)의 'ON-SCREEN DISPLAY CONTROLLER'에서 개시된 바 있다.

그러나 기존의 미국특허 5,072,214호는 특성코드를 전적으로 특성제어에만 사용함으로써 비디오램의 낭비를 가져 오고, 또한 비디오램이 지정할 수 있는 문자의 수가 줄어들게 되는 단점이 있다.

따라서, 이 발명의 목적은 상기한 종래의 단점을 해결하기 위한 것으로서, 다음에 설명하는 바와 같은 새로운 방식에 의한 칩설계 방식을 채용함으로써 칩사이즈를 감소시킬 수가 있고 및 스프라이트 등과 같이 온스크린 디스플레이의 제어기능을 향상시킬 수 있는 온스크린 디스플레이 제어장치 및 제어방법을 제공하는 데 있다.

상기한 목적을 달성하기 위한 수단으로서 이 발명의 장치의 구성은, 화면에 디스플레이 될 문자 및 문자크기, 색깔, 블링크 등과 같은 문자특성에 관한 정보가 저장되는 2개의 로우버퍼로 이루어지는 비디오램과, 상기 비디오램의 2개의 로우버퍼를 교대로 스위칭시키면서, 화면에 문자 및 문자크기, 색깔, 블링크 등과 같은 문자특성들을 제어하는 OSD 제어부와, 7비트의 문자코드로서 지정할 수 있는 총 $2^7=128$ 개의 문자폰트를 저장하고 있으며, 각각의 폰트의 사이즈는 18×12 도트로 이루어져 있고, 18×12 의 각각의 도트에 1 또는 10을 코딩함으로써 문자 또는 도형의 모형을 저장하고 있는 문자롬과, 상기 OSD 제어부와 비디오램으로부터 입력되는 문자크기, 블링크 온/오프, 배경색 온/오프 등에 관한 정보신호로부터 화상신호(R, G, B)와 블링크 신호를 생성하여 출력하는 출력 제어부로 이루어진다.

상기한 목적을 달성하기 위한 수단으로서 이 발명의 방법의 구성은, 전원이 인가되면 동작이 시작되어, 비디오램의 로우버퍼에 문자 데이터를 입력기록하고, 로우버퍼 컨트롤 레지스터에 문자의 속성을 입력기록하고, 수평동기 카운트 레지스터에 카운트값을 기록함으로써 초기화시키는 단계와, 수평동기신호를 카운트함과 동시에 제1로우버퍼의 내용을 디스플레이 하는 단계와, 카운트된 수평동기신호수가 제1수평동기 카운트 레지스터의 값과 일치하는 지를 판단하여, 일치하는 경우에 수평동기 카운트 인터럽트 신호를 발생시키고 제1로우버퍼에 새로운 문자 데이터를 입력기록하는 단계와, 수평동기신호를 카운트함과 동시에 제2로우버퍼의 내용을 디스플레이 하는 단계와, 카운트된 수평동기신호수가 제2수평동기 카운트 레지스터의 값과 일치하는 지를 판단하여, 일치하는 경우에 수평동기 카운트 인터럽트를 발생시키고 제2로우버퍼에 새로운 문자 데이터를 입력기록하는 단계와, 온스크린 디스플레이를 종료하는 것인지를 판단하여, 상기한 과정을 계속 반복하거나 온스크린 디스플레이를 종료하는 단계로 이루어진다.

상기한 구성에 의하여, 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자가 이 발명을 용이하게 실시할 수 있는 가장 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조로 하여 상세히 설명한다.

제 3 도는 이 발명의 실시예에 따른 온스크린 디스플레이 제어장치의 구성 블록도이다.

제 3 도에 도시되어 있듯이 이 발명의 실시예에 따른 온스크린 디스플레이 제어장치의 구성은, 데이터 버스 및 어드레스 버스와 수평동기 및 수직동기 신호선(HSYNC, VSYNC)에 입력단이 연결되어 있는 OSD 제어부(21)와, 데이터 버스 및 어드레스 버스와 OSD 제어부(21)의 출력단에 입력단이 연결되어 있는 비디오램(22)과, OSD 제어부(21)와 비디오램(22)의 출력단에 입력단이 연결되어 있는 문자롬(23)과, 데이터 버스 및 어드레스 버스와 수평동기 및 수직동기 신호선(HSYNC, VSYNC)과 OSD 제어부(21)와 비디오램(22) 및 문자롬(23)의 출력단에 입력단이 연결되어 있는 출력 제어부(24)로 이루어진다.

제 4 도는 이 발명의 실시예에 따른 온스크린 디스플레이 제어장치의 OSD 제어부의 상세 구성도이다. 제 4 도에 도시되어 있듯이 이 발명의 실시예에 따른 온스크린 디스플레이 제어장치의 OSD 제어부(21)의 구성은, 제1 및 제2로우버퍼 컨트롤 레지스터(215, 216)와, 제1 및 제2수평동기 카운트 레지스터(213, 214)와, 수평동기 및 수직동기 신호선(HSYNC, VSYNC)에 입력단이 연결되어 있는 수평동기 카운터(211)와, 제1 및 제2수평동기 카운트 레지스터(213, 214)와 수직동기 신호선(VSYNC)에 입력단이 연결되어 있는 비교기(212)로 이루어진다.

제 5 도는 이 발명의 실시예에 따른 온스크린 디스플레이 제어장치의 비디오램의 구성을 보여주는 도면이다.

제 5 도에 도시되어 있는 바와 같이 텔레비전 화면에 디스플레이할 수 있는 문자수(워드수)가 1로우당 24칼럼(0~23)이고, 각각의 문자가 8비트를 차지하고 있는 경우에, 이 발명의 실시예에 따른 온스크린 디스플레이 제어장치의 비디오램(22)의 구성은 전부(2로우버퍼 \times 24칼럼 \times 8비트=384비트)의 스택택으로 이루어지게 된다.

상기한 경우에, 텔레비전 화면에서 하나의 문자에 대응하는, 비디오램(22)의 각각의 워드는 8비트이며, 다음 2가지 중의 하나로 구성이 된다.

즉, 제 5 도에서 점선안의 위쪽에 도시되어 있는 메모리 구조로서, 128개의 문자중에서 하나를 디스플레

이하기 위한 7비트(0~6)의 문자 코드와, 1비트(7)의 백공간(white space) 코드의 8비트로 구성되어 있거나, 또는, 제5도에서-정선안의 아래쪽에 도시되어-있는 메모리 구조로서, RGB 3비트(0~2)와, 블랭크 온/오프 1비트(3)와, 문자크기 2비트(4~5)와, 배경색 온/오프 1비트(6)와, 백공간코드 1비트(7)의 8비트로 구성된다.

제6도는 이 발명의 실시예에 따른 온스크린 디스플레이 제어방법의 동작 흐름도이다.

제 6 도에 도시되어 있듯이 이 발명의 실시예에 따른 온스크린 디스플레이 제어방법의 구성은, 전원이 인가되면 동작이 시작되는 단계(S10)와, 비디오램의 로우버퍼에 문자 데이터를 입력기록하고, 로우버퍼 컨트롤 레지스터에 문자의 속성을 입력기록하고, 수평동기 카운트 레지스터에 카운트값을 기록하는 단계(S20)와, 수평동기신호를 카운트함과 동시에 제1로우버퍼의 내용을 디스플레이하는 단계(S30)와, 카운트된 수평동기신호수가 제1수평동기 카운트 레지스터의 값과 일치하는 지를 판단하는 단계(S40)와, 카운트된 수평동기신호수가 제1수평동기 카운트 레지스터의 값과 일치하는 경우에 수평동기 카운트 인터럽트 신호를 발생시키고 제1로우버퍼에 새로운 문자 데이터를 입력기록하는 단계(S50)와, 수평동기신호를 카운트함과 동시에 제2로우버퍼의 내용을 디스플레이하는 단계(S60)와, 카운트된 수평동기신호수가 제2수평동기 카운트 레지스터의 값과 일치하는 지를 판단하는 단계(S70)와, 카운트된 수평동기 신호수가 제2수평동기 카운트 레지스터의 값과 일치하는 경우에 수평동기 카운트 인터럽트를 발생시키고 제2로우버퍼에 새로운 문자 데이터를 입력기록하는 단계(S80)와, 온스크린 디스플레이를 종료할 것인지를 판단하는 단계(S90)와, 온스크린디스플레이를 종료하는 단계(S100)로 이루어진다.

상기한 구성에 의한, 이 발명의 실시예에 따른 온스크린 디스플레이 제어장치 및 제어방법의 작용은 다음과 같다.

온스크린 디스플레이에서 발생하는 색신호(R, G, B) 및 블랭크 신호(BLANK)는 OSC 클럭을 카운트한도트 클럭(DOTCLK)에 의해 위치가 결정되고, 따라서 문자 사이즈는 OSC 클럭의 카운트에 의해 변화시킬 수 있다.

OSD 제어부(21)는, 제 1 도에 도시되어 있는 종래의 온스크린 디스플레이의 도트/칼럼 카운터(12)와 로우카운터(라이 카운터는 필요 없어짐)의 기능을 포함하며, 제4 도에 도시되어 있는 바와 같은 로직 구성으로 이루어진다.

제 4 도에 도시되어 있는 OSD 제어부(21)의 제1 및 제2로우버퍼 컨트롤 레지스터(215,216)는 비디오램(22)의 각 로우버퍼들의 초기특성을 제어하는 레지스터이며, 각 로우버퍼의 중간에 오는 백공간 캐릭터를 사용하여 특성을 바꿀 수도 있다.

상기한 OSD 제어부(21)의 제1 및 제2로우버퍼 컨트롤 레지스터(215,216)의 구성은 8비트로 이루어져 있으며, 비트0~비트6은 기존의 출력특성 컨트롤 레지스터들의 제어기능과 유사한 기능을 가지며, 비트 7의 업/다운 비트(U/D)는 수평동기 카운트 레지스터(213,214)의 값이 문자크기보다 클 때 수평동기 카운트 레지스터(213,214)에 의해서 할당된 로우버퍼의 디스플레이 영역에서 문자가 나타나는 위치를 지정한다.

즉, 제 1 또는 제2로우버퍼 컨트롤 레지스터(215,216)의 업/다운 비트(U/D)를 다운으로 설정함으로써 제 5 도에서와 같이 'Enhanced OSD System' 문자가 디스플레이 영역의 아래쪽에 나타나도록 하고, 디스플레이 영역의 위쪽은 공간으로 나타나도록 설정한다.

OSD 제어부(21)의 제1 및 제2수평동기 카운트 레지스터(213,214)는 기록된 값에 따라, 비디오램(23)의 각 로우버퍼에 기록되어 있는 내용이 화면에 디스플레이 될 영역과, 수평동기 인터럽트 신호(HSINT)가 발생되는 주기를 결정한다.

비디오램(22)은, 종래의 비디오램이 10로우× 24칼럼의 문자에 해당하는 모든 메모리를 가지는데 비해서, 2개 로우에 해당하는 제1 및 제2로우버퍼로 구성된다.

상기한 비디오램(22)의 2개의 제1 및 제2로우버퍼에 기록되어 있는 내용을 제5 도에 도시되어 있는 바와 같이 계속적으로 스위칭되면서 화면에 순차적으로 디스플레이된다. 비디오램(22)의 제1 및 제2로우버퍼가 스위칭되는 타이밍은 상기한 OSD 제어부(21)에 의해서 제어된다.

문자롬(23)은 7비트의 문자코드로서 지정할 수 있는 총 $2^7=128$ 개의 문자 폰트를 저장하고 있는 메모리로서, 각각의 폰트의 사이즈는 18×12 도트로 이루어져 있고, 18×12 의 각각의 도트에 1 또는 0을 코딩함으로써 문자 또는 도형의 모형을 저장하게 된다.

상기한 문자롬(23)의 어드레스는 OSD 제어부(21)와 비디오램(14)으로부터 입력되는 문자코드가 합쳐져서 최종적으로 구성된다.

출력 제어부(24)는, 문자크기, 블랭크 온/오프, 배경색 온/오프, 문자용 컬러 컨트롤 레지스터 등이 제 5 도에서와 도시되어 있는 바와 같이 비디오램(22)에 직접 저장되므로, 종래의 출력 제어부에 비해서 그 구성을 더욱 간단하게 할 수가 있다.

기존의 컨트롤용 레지스터들은 별도의 여러 레지스터들로서 구성되어 있다. 예를들면, 문자 사이즈를 제어하는 캐릭터 컨트롤 레지스터는 10로우× 24칼럼당 1개가 존재하며, 따라서 한 화면의 모든 문자들의 사이즈는 동일해져서 화면 표시의 다양성이 떨어진다.

만약, 각 로우별 사이즈를 다르게 하려면 10개의 로우당 각 1개씩 총 10개의 캐릭터 컨트롤 레지스터가 필요하다. 또한, 만약 각 로우 내에서의 문자 사이즈를 바꾸려면 개인용 컴퓨터(PC)용 그래픽 전용 컨트롤러처럼 매우 복잡한 로직과, 각 문자당 특성저장을 위한 대용량의 메모리가 요구된다.

따라서 이 발명에서는 문자크기, 블랭크 온/오프, 배경색 온/오프 등의 각종 컨트롤 레지스터의 정보를 직접 비디오램에 저장하는 방안을 함께 사용하고 있다. 즉, 제 5 도에서처럼 백공간 코드가 0이면 기존의 비디오램처럼 캐릭터 선택용 비트들로 해석되고(즉, 나머지 7비트는 화면에 디스플레이 될 문자코

를 저장함), 만약 백공간 코드가 10이면 나머지 7비트들은 각 캐릭터들의 색깔, 문자크기 등의 표시특성을 제어하게 된다.

그리고, 기존의 방식에서는 불가능한 각 로우 내에서의 단어들의 사이즈도 이 발명에서는 제 5 도에서와 같이 제어가능하게 된다.

위에서 언급한 바 있듯이, 이 발명에서 개시된 기술과 유사하게, 특성코드를 비디오램에 저장하는 기술이 기존의 미국특허 5,072,214호에서도 개시된 바 있다.

그러나 기존의 미국특허 5,072,214호와 이 발명의 차이점은, 두 방식 모두가 특성 코드를 비디오램에 저장한다는 점에서는 유사하나, 미국특허 5,072,214호에서는 특성코드를 전적으로 특성제어에만 사용함으로써 비디오램의 낭비를 가져오고, 또한 비디오램이 지정할 수 있는 문자의 수가 줄어들게 되는 단점이 있는데 반하여, 이 발명에서는 각 단어들 사이에 오는 백공간을 제어코드로 사용함으로써 비디오램이 지정할 수 있는 문자가 줄어들지 않으므로 비디오램의 효율적인 사용이 가능하다는 데에 있다.

그리고 위에서 언급한, 블링크 온/오프, 문자크기, 배경색 온/오프, 문자색용 레지스터등과 같이 기존의 온스크린 디스플레이에 필요하면 별도의 레지스터들에 저장되던 내용이 이 발명에서는 모두 비디오램에 직접 저장됨으로써 이 발명에서는 상기한 레지스터들이 필요없게 되어 그 구성이 간단해질 수 있는 장점을 갖추고 있다.

사용자에 의해서 전원이 인가되면, 제 6 도에 도시되어 있는 프로그램이 OSD 제어부(21)에 의해 수행됨으로써, 이 발명의 실시예에 따른 온스크린 디스플레이 제어장치의 동작이 시작된다.

동작이 시작되면, OSD 제어부(21)는 비디오램(22)의 제1 및 제2로우버퍼에 각각 'SAMSUNG TV' 및 'Enhanced OSD System'을 기록하고, 제1 및 제2수평동기 카운트 레지스터(213,214)에는 디스플레이할 문자의 크기 및 제1, 제2로우간의 간격 등을 고려하여 값을 기록한다. 예를 들어, 제1수평동기 카운트 레지스터(213)에는 60을 기록하고, 제2수평동기 카운트 레지스터(214)에는 200을 기록한다.

그리고, 제1 및 제2로우버퍼 컨트롤 레지스터(215,216)에는 제1 및 제2로우버퍼에 해당하는 문자크기, 칼라 등을 기록한다.

제 5 도에서처럼 화면에 표시되는 문자중에서 'OSD'라는 문자만 더 크게 하고자 하면, 'OSD' 앞의 기록 공간에 해당하는 비디오램(제2로우버퍼의 10번째)에는, 8비트중에서 최상위 비트(MSB)에 백공간코드 1을 기록하고, 나머지 7비트에는 문자크기값과 칼라를 다시 기록한다. 그 다음에, 'OSD' 다음의 'System'을 다시 작은 글씨로 하기 위해서는, 앞에서처럼 'System' 앞의 기록공간에 해당하는 비디오램에 그에 해당하는 제어값을 기록한다.(S20)

이와 같은 초기값 설정이 끝나면, OSD 제어부(21)는 디스플레이 동작을 시작한다.

온스크린 디스플레이가 시작되면 OSD 제어부(21)는, 수직동기신호(VSYNC)가 끝난 시점에서, 화면의 윗부분부터 비디오램(22)의 제1로우버퍼가 먼저 디스플레이되도록 한다. 따라서 화면의 상단에는 제1로우버퍼의 내용인 'SAMSUNG TV' 문자가 표시된다.

만약, 제1로우버퍼 컨트롤 레지스터(215)의 비트7(업/다운 비트)이 0이면(다운이면), 제1수평동기 카운트 레지스터(213)의 값이 60이므로 비디오램(22)의 제1로우버퍼가 디스플레이될 60라인중에서 문자는 60라인중 제일 아래부분에 디스플레이되고, 폰트 사이즈인 18라인을 제외한 42라인(60라인-18라인)은 문자가 디스플레이되지 않고 공간으로 남아 있게 된다.

비디오램(22)의 제1로우버퍼의 내용을 디스플레이하고 있을 때, OSD 제어부(21)의 수평동기 카운터(211)는 수평 동기신호(HSYNC)의 값을 계속 카운트한다.(S30)

OSD 제어부(21)의 비교기(212)에서는, 수평동기 카운터(211)에서 카운트된 값과 제1수평동기 카운터 레지스터(213)의 값과의 비교가 이루어진다.(S40)

수평동기 카운터(211)의 값이 60이 되면 비교기(212)에서는 수평동기 인터럽트 신호(HSINT)가 발생된다.(S50)

이와 함께 비디오램(22)의 제1로우버퍼의 디스플레이가 끝나면서, 비디오램(22)의 제2로우버퍼와 스위칭되어 제2로우버퍼의 내용이 화면에 디스플레이되기 시작한다. 이 시점에서, OSD 제어부(21)의 수평동기 카운터(211)는 리셋되었다가 다시 카운트를 시작하며, 그리고 화면에는 'Enhanced OSD System' 문자가 디스플레이 된다.(S60)

OSD 제어부(21)의 제2로우버퍼 컨트롤 레지스터(216)의 비트7(업/다운 비트)이 다운으로 설정되어 있을 경우에, 제2수평동기 카운트 레지스터(214)의 값이 200으로 기록되어 있으므로 문자크기를 제외한 200라인중 윗부분은 문자가 디스플레이되지 않고 공간으로 남는다.

즉, 'OSD' 문자를 폰트 사이즈인 18의 4배의 크기로 디스플레이할 경우에, 128라인(200라인-18×4라인)은 공간으로 되고, 이에 따라 화면의 제1로우와 제2로우의 사이에는 128라인의 공간이 생긴다.

종래에는 제 2 도에서처럼 화면에 10개의 로우가 고정되어 있으므로 별도의 로우 컨트롤 레지스터에서 각 로우간의 간격을 모두 똑같이 지정하게 되지만, 이 발명에서는 수평동기 카운트 레지스터(213,214)에 저장되어 있는 값에 의한 수평동기 인터럽트 신호(HSINT)의 발생에 의해서 로우가 제어되므로, 종래와 같은 별도의 로우 컨트롤 레지스터도 필요없고, 또한 종래의 온스크린 디스플레이처럼 모든 로우간격이 동일해지는 제한도 없어지게 된다.

수평동기 인터럽트 신호(HSINT)의 발생에 의한 인터럽트 루틴에서는, 비디오램(22)의 제2로우버퍼가 현재 디스플레이 되고 있으므로 그 다음에 스위칭되어 다시 디스플레이 될 제1로우버퍼의 데이터를 변경시키는 일을 하게 된다. 즉, 제 5 도에 도시되어 있는 바와 같이 제1로우버퍼에 'Demonstration' 문자를 기록하고, 각종 디스플레이 특성의 제어를 위하여 제2로우버퍼 컨트롤 레지스터(216)를 변경시킨다.

인터럽트 루틴이 끝나면 계속해서, 비디오램(22)의 제2로우버퍼의 내용인 'Enhanced OSD System)이 디스플레이 되므로, 앞에서 말한 128라인의 제1, 제2로우간의 공간이 화면에 생기고, 그 뒤 문자의 디스플레이가 시작된다.

비디오램(22)의 제2로우버퍼의 내용중에서 'OSD' 앞의 백공간 문자(즉, 10번째 컬럼의 문자)에는 이전에 최상위 비트(MSB)에 1을 기록하여 놓았으므로 화면에는 백공간으로 디스플레이되고, 최상위 비트(MSB)를 제외한 7비트는 뒤에 위치하는 'OSD'라는 문자의 크기, 칼라 등을 제어하게 된다. 즉, 이 7비트들은 출력 제어부(24)로 입력되어 뒤에 위치하는 문자의 특성출력 제어에 사용된다.

비디오램(22)의 제2로우버퍼의 내용이 디스플레이 되고 있는 동안, OSD 제어부(21)의 수평동기 카운터(211)에서는 계속 카운트가 진행되고, 이 값과 제2수평동기 카운트 레지스터(214)의 값과의 비교가 비교기(212)에서 이루어진다.(S70)

수평동기 카운터(211)의 값이 200이 되면 수평동기 인터럽트 신호(HSINT)가 다시 발생되고, 이 때 인터럽트 루틴에서 비디오램(22)의 제1로우버퍼에 기록되었던 'Demonstration' 문자가 화면에 디스플레이 되기 시작한다.(S80)

위에서와 마찬가지로, 인터럽트 루틴에서는 비디오램(22)의 제2로우버퍼를 다시 업데이트하거나, 디스플레이 종료를 위한 코드를 기록한다. 제 5 도에 도시되어 있는 바와 같이 한 프레임의 디스플레이를 종료하기 위해서는 OSD 제어부(21)의 제2수평동기 카운트 레지스터(214)에 FFH가 기록한다. 이와같이, 제2수평동기 카운트 레지스터(214)에 FFH가 기록되면, FFH는 스페셜 코드로써 OSD 제어부(21)가 종료조건을 판단하는 데 이용된다.(S90)

비디오램(22)의 제1로우버퍼의 'Demonstration'이 디스플레이될 때는 앞의 과정(S30~S80)이 다시 반복되며, 제 5 도의 경우에는 'Demonstration' 문자를 포함한 3번째 로우의 디스플레이가 끝난 시점에서 종료하게 된다.

스텝(S80)에서 제2수평동기 카운트 레지스터(214)에 FFH를 기록하였으므로, 스텝(S90)에서는 비디오램(22)의 로우버퍼의 스위칭을 중단하고, 텔레비전 화면의 제일 일부분까지를 공간으로 처리한다. 즉, 온스크린 디스플레이 전체의 온/오프와는 별도로 비디오램(22)의 제1 및 제2로우버퍼간의 순차적 디스플레이를 중단하고, 다음 수직 동기신호(VSYNC)가 발생할 때까지의 화면의 모든 영역에서는 문자 디스플레이가 종료된다.

화면 일까지 라스터 스캐닝이 끝나면, 즉 다음 수직 동기신호(VSYNC)가 발생되면 수평 동기신호(HSYNC)에 의해서 제 6 도에 도시되어 있는 루틴이 다시 반복된다. 이러한 반복기능은 온스크린 디스플레이 기능을 오프하기 전까지는 계속 반복되고, 온스크린 디스플레이를 오프하면 중단된다. 이 경우에 스프라이트 기능(문자가 화면에서 움직이는 기능)을 제공하기 위해서, 원하는 스프라이트의 이동속도에 따라 수직동기신호(VSYNC)를 카운트한 후에, 수평동기 카운트 레지스터의 값을 1씩 증가시켜 주면 화면에 디스플레이되는 문자의 위치가 부드럽게 이동할 수 있게 된다.

이상에서와 같이 이 발명의 실시예에서, 비디오램의 칩사이즈를 줄일 수가 있고 스프라이트 등과 같은 다양한 표시기능을 구현할 수 있는 효과를 가진 온스크린 디스플레이 제어장치 및 제어방법을 제공할 수가 있다. 이 발명의 이러한 효과는 비디오 기기의 온스크린 디스플레이 분야에서 이용될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

화면에 디스플레이될 문자 및 문자크기, 색깔, 불링크 등과 같은 문자특성에 관한 정보가 저장되는 2개의 로우버퍼로 이루어지는 비디오램과, 상기 비디오램의 2개의 로우버퍼를 교대로 스위칭시키면서, 화면에 문자 및 문자크기, 색깔, 불링크 등과 같은 문자특성들을 제어하는 OSD 제어부와, 7비트의 문자코드르 써 지정할 수 있는 총 27=128개의 문자 폰트를 저장하고 있으며, 각각의 폰트의 사이즈는 18× 12 도트르 이루어져 있고, 18× 12의 각각의 도트에 1 또는 0을 코딩함으로써 문자 또는 도형의 모형을 저장하고 있는 문자롬과, 상기 OSD 제어부와 비디오램으로부터 입력되는 문자크기, 불링크 온/오프, 배경색 온/오프 등에 관한 정보신호로부터 화상신호(R, G, B)와 불링크 신호를 생성하여 출력하는 출력 제어부로 이루어지는 것을 특징으로 하는 온스크린 디스플레이 제어장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기한 OSD 제어부는 상기 비디오램의 각 로우버퍼들의 초기특성을 제어하는 제1 및 제2로우버퍼 컨트롤 레지스터와, 수평 동기신호를 가운트하기 위한 수평동기 카운터와, 기록된 값에 따라, 상기 비디오램의 각 로우버퍼에 기록되어 있는 내용이 화면에 디스플레이될 영역과, 수평동기 인터럽트신호가 발생되는 주기를 결정하는 제1 및 제2수평동기 카운트 레지스터와, 상기 수평동기 카운터와 제1 및 제2수평동기 카운트 레지스터의 값을 비교하여 수평동기 인터럽트 신호를 출력하는 비교기로 이루어지는 것을 특징으로 하는 온스크린 디스플레이 제어장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기한 제1 및 제2로우버퍼 컨트롤 레지스터의 구성은 모두 8비트로 이루어져 있으며, 상기 8비트중에서 비트0~비트6은 출력특성 제어 기능을 가지며, 비트7의 업/다운 비트는 상기 수평동기 카운트 레지스터의 값이 문자크기보다 클 때 수평동기 카운트 레지스터에 의해서 할당된 로우버퍼의 디스플레이 영역에서 문자가 나타나는 위치를 지정하는 것을 특징으로 하는 온스크린 디스플레이 제어장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기한 비디오램의 로우버퍼는 8비트의 워드로 이루어지며, 128개의 문자중에서 하나를

디스플레이하기 위한 7비트(0~6)의 문자 코드와, 1비트(7)의 백공간(white space) 코드의 8비트로 구성되는 것을 특징으로 하는 온스크린 디스플레이 제어장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기한 비디오램의 로우버퍼는 8비트의 워드로 이루어지며, RGB 3비트(0~2)와, 블랭크 온/오프 1비트(3)와, 문자크기 2비트(4~5)와, 배경색 온/오프 1비트(6)와, 백공간코드 1비트(7)의 8비트로 구성되는 것을 특징으로 하는 온스크린 디스플레이 제어장치.

청구항 6

전원이 인가되면 동작이 시작되어, 비디오램의 로우버퍼에 문자 데이터를 입력기록하고, 로우버퍼 콘텐츠를 레지스터에 문자의 속성을 입력기록하고, 수평동기 카운트 레지스터에 카운트값을 기록함으로써 초기화시키는 단계와, 수평동기신호를 카운트합과 동시에 제1로우버퍼의 내용을 디스플레이하는 단계와, 카운트된 수평동기신호수가 제1수평동기 카운트 레지스터의 값과 일치하는 지를 판단하여, 일치하는 경우에 수평동기 카운트 언더러트 신호를 발생시키고 제1로우버퍼에 새로운 문자 데이터를 입력기록하는 단계와, 수평동기신호를 카운트합과 동시에 제2로우버퍼의 내용을 디스플레이하는 단계와, 카운트된 수평동기신호수가 제2수평동기 카운트 레지스터의 값과 일치하는 지를 판단하여, 일치하는 경우에 수평동기 카운트 언더러트를 발생시키고 제2로우버퍼에 새로운 문자 데이터를 입력기록하는 단계와, 온스크린 디스플레이를 종료할 것인지 판단하여, 상기한 과정을 계속 반복하거나 온스크린 디스플레이를 종료하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 온스크린 디스플레이 제어방법.

정구항 7

제6항에 있어서, FFH와 같은 스페셜 코드를 사용하여 수평 동기 카운트 레지스터에 기록함으로써 한 프레임의 온스크린 디스플레이를 종료하는 것을 특징으로 하는 온스크린 디스플레이 제어방법.

청구항 8

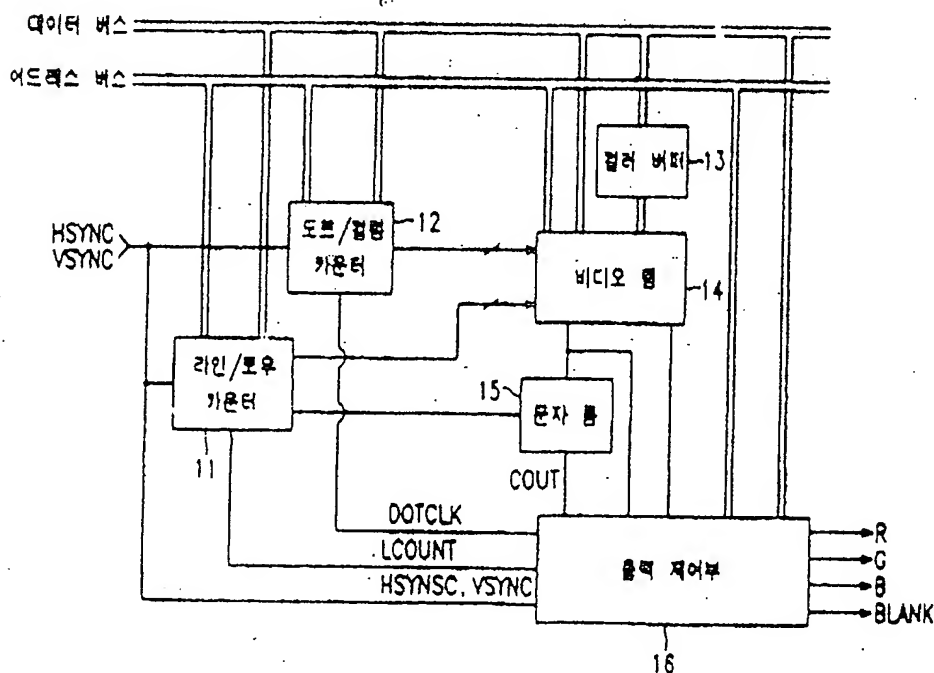
제6항에 있어서, 수평동기 인터럽트 신호의 발생에 의한 인터럽트 루틴에서는, 현재 디스플레이되고 있는 비디오램의 로우버퍼가 아닌, 그 다음에 스위칭되어 다시 디스플레이될 로우버퍼의 데이터를 변경시키고, 각종 디스플레이 특성의 제어를 위하여 로우버퍼 컨트롤 레지스터의 내용을 변경시키는 것을 특징으로 하는 온스크린 디스플레이 제어방법.

정구항 9

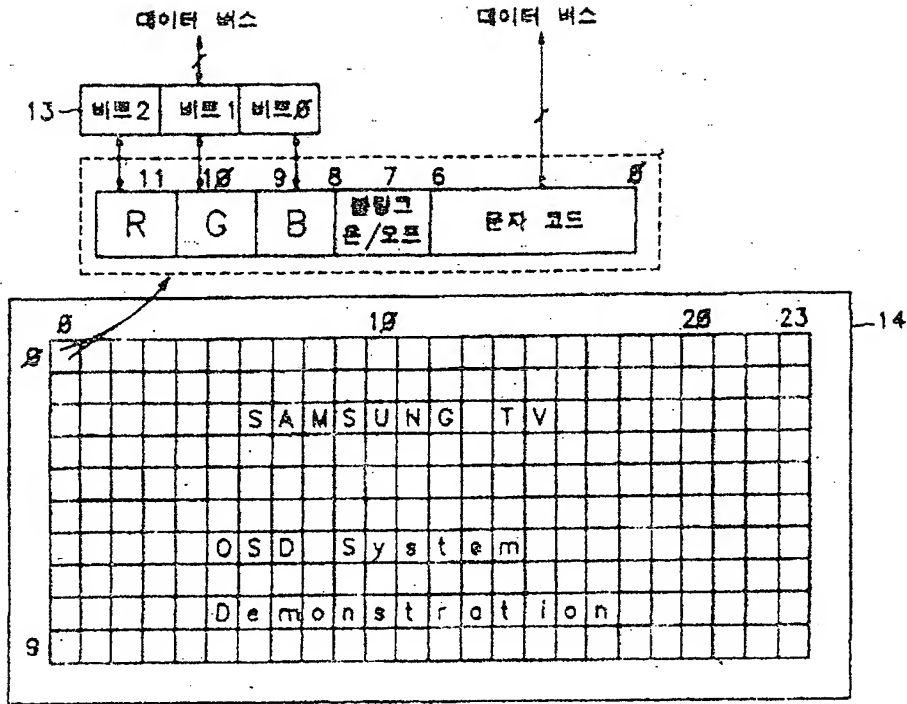
제6항에 있어서, 스프라이트 기능(문자가 화면에서 움직이는 기능)을 제공하기 위해서, 원하는 스프라이트의 이동속도에 따라 수직 동기신호(VSYNC)를 가운트한 후에, 수평동기 카운트 레지스터의 값을 1씩증가시켜줌으로써 화면에 디스플레이되는 문자의 위치가 부드럽게 이동할 수 있도록 하는 것을 특징으로하는 온스크린 디스플레이 제어방법.

도현

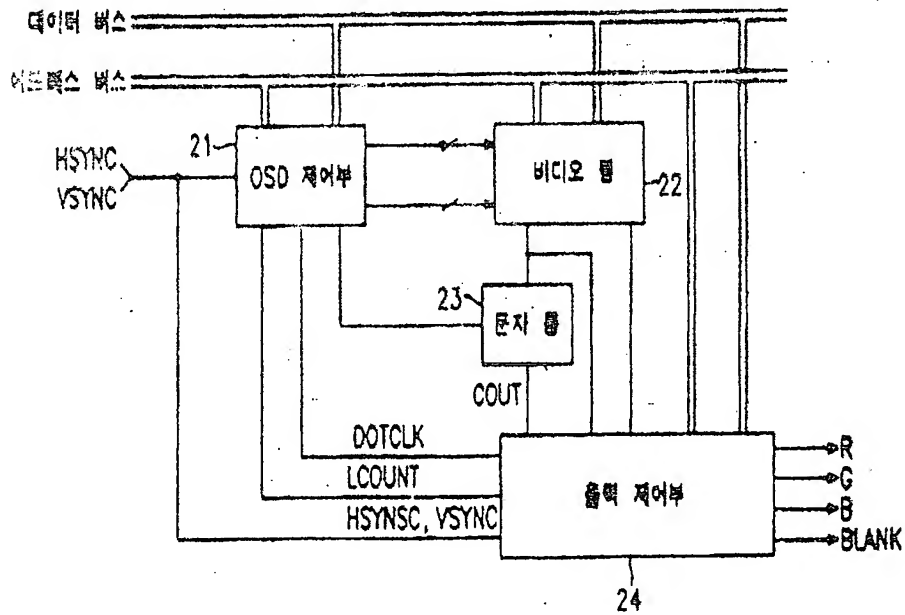
도면 1



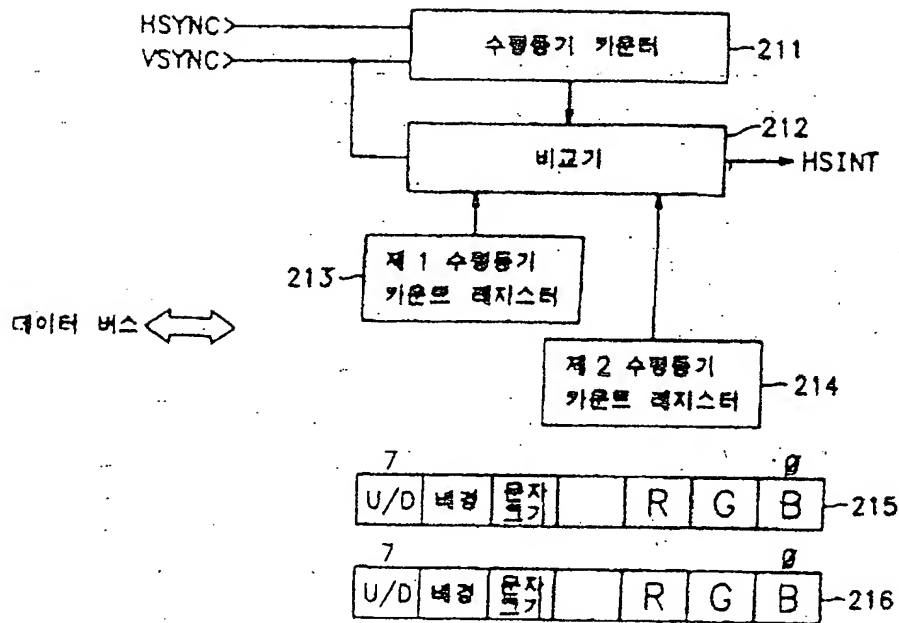
도면2



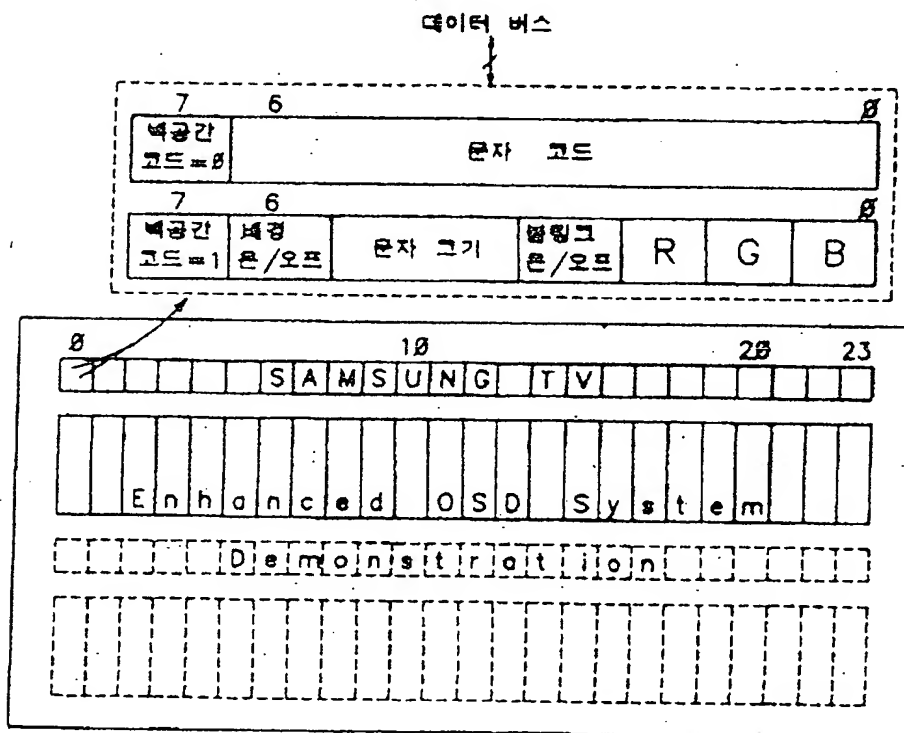
도면3



도면4



도면5



도면6

